

Exemplo de truncamento ISL e 802.1Q entre Switches de configuração fixa Catalyst da camada 2 e Switches CatOS

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Material de Suporte](#)

[Notas importantes](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[comandos show](#)

[Exemplo de saída do comando show](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Este documento fornece configurações de exemplo para o protocolo InterSwitch Link (ISL) e o entroncamento IEEE 802.1Q entre um Cisco Catalyst 5500 e um switch Catalyst 3500XL. O documento mostra os resultados de cada comando enquanto você emite o comando. Você pode usar qualquer um desses switches nos cenários descritos neste documento para obter os mesmos resultados:

- Catalizador 4500/4000 e Switches do 6500/6000 Series que executam o OS do catalizador (Cactos)
- Outros membros da série do Catalyst 5500/5000
- Alguns dos switch de configuração fixa da camada do Catalyst 2Os switch de configuração fixa da camada do Catalyst 2 incluem o 2900/3500XL, 2940, 2950/2955 e 2970.

Antes que você continue mais com este documento, refira o [apoio dos protocolos VLAN trunking](#).

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Para criar os exemplos neste documento, este Switches foi usado em um ambiente de laboratório com configurações esclarecida:

- Catalyst 3524XL Switch que executa o Software Release 12.0(5)WC7 de Cisco IOS®
- Catalyst 5500 Switch que executa o software de Cactos 6.4(2)

As configurações neste documento foram implementadas em um ambiente de laboratório isolado.

Assegure-se de que você compreenda o impacto potencial de toda a configuração ou comando em sua rede. As configurações em todos os dispositivos foram canceladas com o **comando clear config all** no Catalyst 5500 Switch e no **comando write erase** no Catalyst 3524XL Switch assegurar uma configuração padrão.

Convenções

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

Material de Suporte

O entroncamento é um modo de conduzir o tráfego de vários VLANs por um link ponto a ponto entre dois dispositivos. Duas maneiras em que você pode executar o entroncamento de Ethernet são:

- ISL, um protocolo de proprietário de Cisco
- Padrão do IEEE 802.1Q

Este documento cria um tronco que leve o tráfego de dois VLAN através de um link único entre um Catalyst 3500 e um Catalyst 5500 Switch. A informação em como distribuir entre os dois VLAN é além do alcance deste documento.

Notas importantes

Para o Switches do catalizador 2940/2950/2955/2970

O catalizador 2940 e o Switches do 2950/2955 Series apoiam somente o entroncamento do 802.1Q. Este Switches não apoia o entroncamento ISL.

Os Catalyst 2970 Series Switch apoiam o ISL e o entroncamento do 802.1Q.

Para Catalyst 2900XL/3500XL Switch

Os Catalyst 2900XL/3500XL Switch não apoiam o Dynamic Trunking Protocol (DTP). Use a **opção de não negociação** para o **comando switchport trunk** no *outro* lado do enlace de tronco. O uso da **opção de não negociação** impede o recibo de quadros DTP do par que o XL switch não pode processar.

Nota: Em um 2900XL Switch do DRAM catalyst 4-MB, há um suporte de entroncamento com estes módulos capazes de entroncamento somente:

- WS-X2914-XL-V
- WS-X2922-XL-V
- WS-X2924-XL-V
- WS-X2931-XL
- WS-X2932-XL

Veja esta tabela para a lista de modelos de switch atual que apoia o entroncamento:

Modelos de Switches	Release do Cisco IOS Software mínimo necessária para o entroncamento ISL	Release do Cisco IOS Software mínimo necessária para o entroncamento do 802.1Q	Cisco IOS Software Release atual necessário para o entroncamento (ISL/802.1Q)
WS-C2916M-XL (4-MB Switch)	Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA4, edição de empreendimento	Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA5, edição original	Cisco IOS Software Release 11.2(8.6)SA6, edição original
WS-C2912-XL WS-C2924-XL WS-C2924C-XL WS-C2924M-XL WS-C2912MF-XL	Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA4, edição de empreendimento	Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA5, edição original	Cisco IOS Software Release 12.0(5)WC(1) ou Mais Recente
WS-C2924M-XL-DC	Software Cisco IOS Versão 12.0(5)XU	Software Cisco IOS Versão 12.0(5)XU	Cisco IOS Software Release 12.0(5)WC(1) ou Mais Recente
WS-C3508G-XL WS-C3512-XL WS-C3524-XL	Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA4, edição de empreendimento	Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA5, edição original	Cisco IOS Software Release 12.0(5)WC(1) ou Mais Recente
WS-C3548-XL	Cisco IOS Software Release 12.0(5)XP, edição de	Cisco IOS Software Release 12.0(5)XP, edição de	Cisco IOS Software Release 12.0(5)WC(1) ou Mais

	empreendimento	empreendimento	Recente
WS-C3524-PWR-XL WS-C3524-PWR-XL	Software Cisco IOS Versão 12.0(5)XU	Software Cisco IOS Versão 12.0(5)XU	Cisco IOS Software Release 12.0(5)WC(1) ou Mais Recente
WS-C2940-8TF-S WS-C2940-8TT-S	Nenhum apoio para o ISL	Cisco IOS Software Release 12.1(13)AY	Cisco IOS Software Release 12.1(13)AY ou Mais Recente para o 802.1Q nenhum apoio para o ISL
WS-C2950-12 WS-C2950-24 WS-C2950C-24 WS-C2950T-24 WS-C2955T-12 WS-C2955C-12 WS-C2955S-12	Nenhum apoio para o ISL	Cisco IOS Software Release 12.0(5)WC(1)	Cisco IOS Software Release 12.0(5)WC(1) ou Mais Recente para o 802.1Q nenhum apoio para o ISL
WS-C2970G-24T-E	Cisco IOS Software Release 12.1(11)AX	Cisco IOS Software Release 12.1(11)AX	Cisco IOS Software Release 12.1(11)AX ou Mais Recente

Nota: Nesta tabela, somente o WS-C2916M-XL é um switch DRAM 4-MB. Todo Switches restante na lista é os switch DRAM 8-MB. A fim determinar se seu interruptor tem o 4 MB ou o 8 MB do DRAM, emita o **comando show version** do nível de usuário. Para mais informação, refira [como determinar a quantidade de memória de switch usando a seção da interface da linha de comando do software em upgrade nos Catalyst 2900XL e 3500XL Switches usando a interface da linha de comando.](#)

Para o catalizador 4500/4000, 5500/5000, e 6500/6000 do Switches

- O 4500/4000 Series do catalizador, que inclui o Catalyst 2948G e o Catalyst 2980G, simplesmente entroncamento do 802.1Q dos apoios. A série não apoia o entroncamento ISL.
- Toda a porta Ethernet em um Catalyst 6500/6000 series switch apoia o 802.1Q ou o encapsulamento de ISL.
- O Catalyst 5500/5000 capacitado para tronco move o encapsulamento de ISL do apoio somente, ou apoia o ISL ou o 802.1Q. Esta encenação do apoio depende do módulo. Emita o **comando show port capabilities** determinar o apoio. O comando output explicitamente indica a capacidade de entroncamento. Aqui está um exemplo:

```
cat5509 show port capabilities 3
Model WS-X5234 Port 3/1 Type 10/100BaseTX Speed auto,10,100 Duplex half,full Trunk encap
```

type 802.1Q,ISL !--- This port supports both 802.1Q and ISL. Trunk mode on,off,desirable,auto,nonegotiate Channel 3/1-2,3/1-4 Broadcast suppression percentage(0-100) Flow control receive-(off,on),send-(off,on) Security yes Membership static,dynamic Fast start yes QOS scheduling rx-(none),tx-(1q4t) CoS rewrite yes ToS rewrite IP-Precedence Rewrite yes UDLD yes AuxiliaryVlan 1..1000,untagged,dot1p,none SPAN source,destination

- Certifique-se de que os modos de truncamento correspondam ao longo do enlace de tronco. Se você configurou um lado do link como um tronco de ISL, configurar o outro lado do link como o ISL. Similarmente, se você configurou um lado do link como um 802.1Q, configurar o outro lado do link como o 802.1Q.

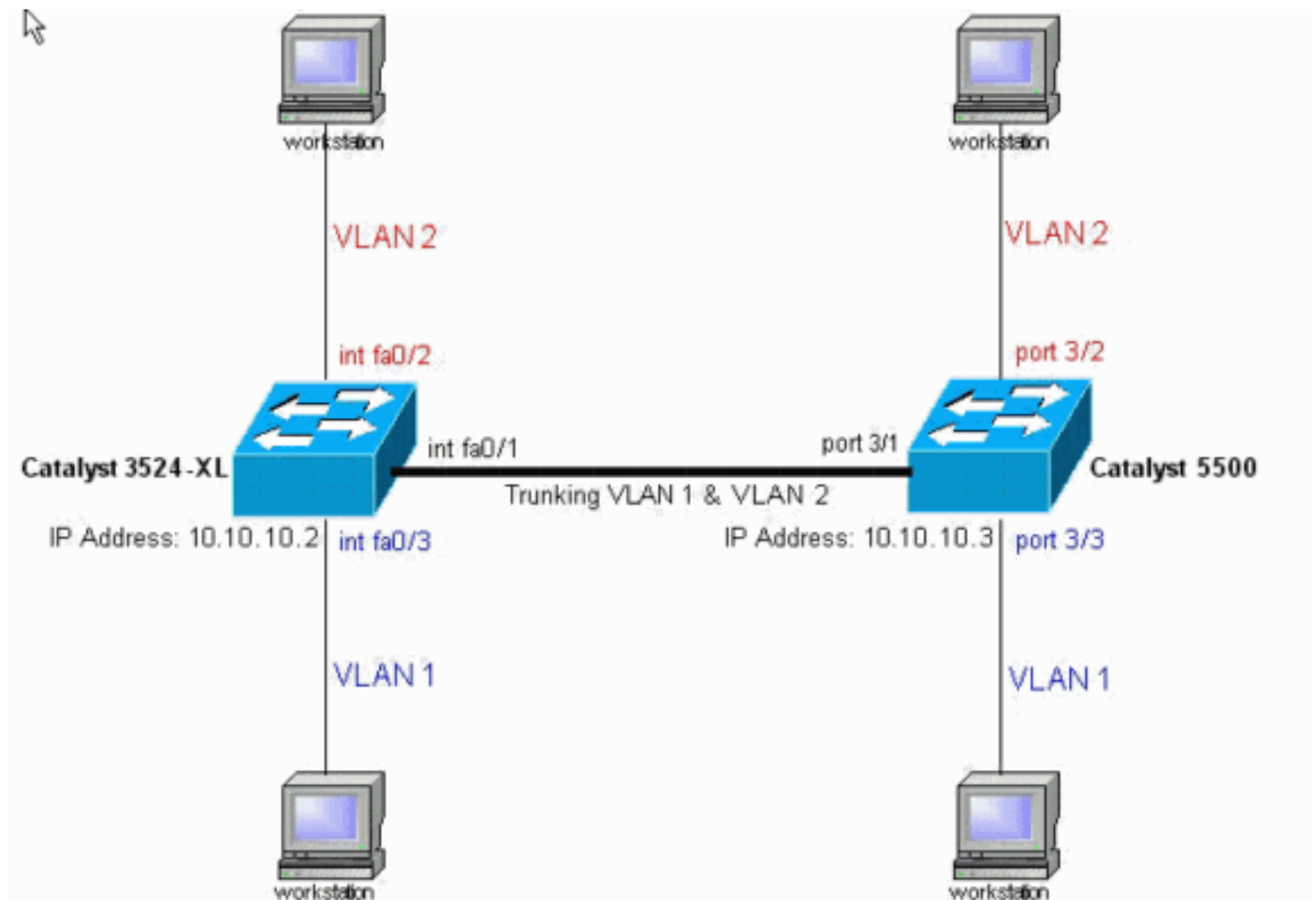
Configurar

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

Nota: Use a ferramenta [Command Lookup Tool \(apenas para clientes registrados\)](#) para obter mais informações sobre os comandos usados neste documento.

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:



Configurações

Este documento usa estas configurações de switch:

- [Catalyst 3524XL](#)
- [Catalyst 5500](#)

Este documento aplica esta configuração ao Switches:

- Ajuste modos do protocolo VLAN Trunk (VTP) no Switches.
- Adicionar um segundo VLAN, VLAN2, no Switches. **Nota:** Você adiciona portas naqueles VLAN.
- Permita o entroncamento com uso do ISL ou do 802.1Q no enlace rápido de Ethernet que interconecta o Switches. Isto permite que o tronco leve o tráfego para todos os VLAN.
- Permita o portfast de Spanning Tree nas portas, onde as estações de trabalho têm a conexão. De acordo com a topologia, você permite o portfast de Spanning Tree nas portas 3/2 e 3/3 no Catalyst 5500 e nas portas FastEthernet0/2 e FastEthernet0/3 no Catalyst 3524XL Switch.

Este procedimento fornece os comandos necessários configurar o entroncamento. Cada etapa inclui o Cisco IOS Software e os comandos cactos. Baseie sua escolha do comando usar-se no software que é executado no interruptor.

1. Configurar o VTP em ambo o Switches. Neste exemplo, você configura o modo de VTP como transparente. Você pode igualmente configurar o Switches como o cliente ou o server. Para mais informação, refira a [criação e a manutenção de VLAN](#). **Cisco IOS**

Software IOSSwitch#`vlan database 3524xl(vlan)#vtp transparent` Setting device to VTP TRANSPARENT mode. **CatOS** CatOSSwitch> (enable) `set vtp mode transparent` VTP domain modified

2. Crie as VLANs adicionais. Você deve terminar esta etapa em ambo o Switches se o modo de VTP é transparente, como no exemplo. Se não, você precisa somente de definir os VLAN adicionais no interruptor do servidor VTP. **Cisco IOS Software**

IOSSwitch(vlan)#`vlan 2` VLAN 2 added: Name: VLAN0002 IOSSwitch(vlan)#`exit` APPLY completed.

Exiting... **CatOS** CatOSSwitch(enable) `set vlan 2` VTP advertisements transmitting temporarily stopped, and will resume after the command finishes. Vlan 2 configuration successful

3. Atribua algumas portas aos VLAN e, ao mesmo tempo, permita PortFast naquelas portas caso necessário. **Cisco IOS Software**

IOSSwitch(config)#`interface fastethernet 0/2`
IOSSwitch(config-if)#`switchport access vlan 2` IOSSwitch(config-if)#`spanning-tree portfast`
%Warning: portfast enabled on FastEthernet0/2. *!--- Usually, you need to enable PortFast on ports that connect !--- to a single host. When you have enabled PortFast, !--- hubs, concentrators, switches, and bridges that connect to this !--- interface can cause temporary spanning tree loops. !--- Use PortFast with CAUTION.* IOSSwitch(config-if)#`exit`

CatOS CatOSSwitch> (enable) `set vlan 2 3/2` Vlan 2 configuration successful VLAN 2 modified. VLAN 1 modified. VLAN Mod/Ports ---- 2 3/2 CatOSSwitch> (enable) `set spantree portfast 3/2 enable`

4. Habilite o entroncamento na porta. **Cisco IOS Software** IOSSwitch(config)#`interface fastethernet 0/1` IOSSwitch(config-if)#`switchport mode trunk` **CatOS** Omita esta etapa para switch Cactos. Na etapa 5, você designa uma porta enquanto o tronco e, ao mesmo tempo, você definem o encapsulamento.

5. Digite o encapsulamento de entroncamento como ISL ou 802.1Q (dot1q). **Cisco IOS Software**

IOSSwitch(config-if)#`switchport trunk encapsulation isl` OR IOSSwitch(config-if)#`switchport trunk encapsulation dot1q` **Nota:** No caso de 2940/2950 do Switches, não use estes

comandos switchport. O Switches do catalizador 2940/2950 apoia somente o encapsulamento do 802.1Q. Quando você permite o entroncamento na relação com o comando `switchport mode trunk`, você configura automaticamente o encapsulamento do

802.1Q. **CatOS** CatOSSwitch> (enable) `set trunk 3/1 nonegotiate isl` Port(s) 3/1 trunk mode set to nonegotiate. Port(s) 3/1 trunk type set to Isl. *!--- This switch connects to a*

2900XL. !--- Therefore, you must use the **nonegotiate** option. CatOSSwitch> (enable) OU
!--- If you want to configure 802.1Q trunking instead, !--- issue this command:

CatOSSwitch>(enable) **set trunk 3/1 nonegotiate dot1q** Há diversas opções para modos de entroncamento, como: em, fora, automovel, desejavel, auto, e não-negociação. Para obter mais informações sobre de cada um, refira a página de configuração apropriada do Cactos Software para os produtos de switch que você está configurando.No caso do 802.1Q, certifique-se de que o VLAN nativo combina através do link. À revelia, o VLAN nativo é 1 ou o VLAN que você configurou na porta. Se sua rede exige o VLAN nativo ser a não ser o VLAN1, você pode mudar o VLAN nativo. Se você muda o VLAN nativo do padrão, você *deve* mudar o VLAN nativo no outro lado do link também. A fim mudar o VLAN nativo, emita um destes comandos: Cisco IOS Software

```
switchport trunk native vlan vlan-ID CatOS
```

```
set vlan vlan-ID module/port Nota: A /porta do módulo neste comando é a porta de tronco.
```

Nota: Esta saída mostra a introdução dos comandos no 3524XL Switch. Os comentários nos *itálico azul* explicam determinados comandos e etapas:

Catalyst 3524XL

```
3524xl#show running-config Building configuration...
Current configuration: ! version 12.0 no service pad
service timestamps debug uptime service timestamps log
uptime no service password-encryption ! hostname 3524xl
! no logging console enable password mysecret ! ! ! !
ip subnet-zero ! ! ! interface fastethernet0/1
switchport mode trunk ! !--- If you have configured
802.1Q, !--- you instead see this output !--- under
interface fastethernet0/1: !--- interface
fastethernet0/1 !--- switchport trunk encapsulation
dot1q !--- switchport mode trunk ! interface
fastethernet0/2 switchport access vlan 2 spanning-tree
portfast ! interface fastethernet0/3 spanning-tree
portfast ! interface fastethernet0/4 ! !--- Output
suppressed. ! interface VLAN1 ip address 10.10.10.2
255.255.255.0 no ip directed-broadcast no ip route-cache
! ! line con 0 transport input none stopbits 1 line vty
0 4 password mysecret login line vty 5 15 login ! end
```

Nota: Esta saída mostra a introdução dos comandos no 5500 Switch. Os comentários nos *itálico azul* explicam determinados comandos e etapas:

Catalyst 5500

```
cat5509> (enable) show config This command shows non-
default configurations only. Use 'show config all' to
show both default and non-default configurations.
..... .. begin ! # ***** NON-
DEFAULT CONFIGURATION ***** ! ! ! set enablepass
$2$FN13$8MSzcpVMg1H2awfll13aZ. ! #system set system name
cat5509 ! #frame distribution method set port channel
all distribution mac both ! #vtp set vtp mode
transparent set vlan 1 name default type ethernet mtu
1500 said 100001 state active set vlan 2 set vlan 1002
name fddi-default type fddi mtu 1500 said 101002 state
active set vlan 1004 name fddinet-default type fddinet
mtu 1500 said 101004 state active stp ieee set vlan 1005
name trnet-default type trbrf mtu 1500 said 101005 state
active stp ibm set vlan 1003 name token-ring-default
type trcrf mtu 1500 said 101003 state active mode srb
aremaxhop 7 stemaxhop 7 backupcrf off ! #ip set
```

```

interface sc0 1 10.10.10.3/255.255.255.0 10.10.10.255 !
! # default port status is enable !! #module 1 : 4-port
10/100BaseTX Supervisor ! #module 2 : 3-port 1000BaseX
Ethernet ! #module 3 : 24-port 10/100BaseTX Ethernet set
vlan 2 3/2 set trunk 3/1 nonegotiate isl 1-1005 !--- If
you have configured 802.1Q trunk, !--- this line
displays as: !--- set trunk 3/1 nonegotiate dot1q 1-1005
set spantree portfast 3/2-3 enable ! #module 4 empty !
#module 5 empty ! #module 6 : 24-port 10BaseF Ethernet !
#module 7 empty ! #module 8 : 24-port 10/100BaseTX
Ethernet ! #module 9 empty end cat5509> (enable)

```

Verificar

comandos show

Esta seção fornece a informação que você pode usar para confirmar que sua configuração trabalha corretamente.

A [Output Interpreter Tool \(somente clientes registrados\)](#) oferece suporte a determinados comandos show, o que permite exibir uma análise da saída do comando show.

No Catalyst 2900XL/3500XL/2950 Switches:

- mostre relações {FastEthernet | switchport da /porta do módulo do gigabitethernet}
- show vlan
- show vtp status

No interruptor do Catalyst 5500/5000:

- show port capabilities module/port
- show port module/port
- show trunk module/port
- show vtp domain

Exemplo de saída do comando show

Catalyst 3500XL Switch

- mostre relações {FastEthernet | switchport da /porta do módulo do gigabitethernet} Use este comando verificar o status operacional e administrativo da porta. Também, use este comando certificar-se de que o VLAN nativo combina em ambos os lados do tronco. O VLAN nativo segura o tráfego sem etiqueta quando a porta reage do modo de entroncamento do 802.1Q. Refira a [criação e a manutenção de VLAN](#) para detalhes em VLAN nativos.3524x1#show interfaces fastethernet 0/1 switchport Name: Fa0/1 Switchport: Enabled Administrative mode: trunk Operational Mode: trunk Administrative Trunking Encapsulation: isl Operational Trunking Encapsulation: isl Negotiation of Trunking: Disabled Access Mode VLAN: 0 ((Inactive)) Trunking Native Mode VLAN: 1 (default) Trunking VLANs Enabled: ALL Trunking VLANs Active: 1,2 Pruning VLANs Enabled: 2-1001 Priority for untagged frames: 0 Override vlan tag priority: FALSE Voice VLAN: none Appliance trust: none Self Loopback: No **Nota:** Para o entroncamento do 802.1Q, a saída da mostra conecta {FastEthernet | o comando switchport da /porta do módulo do gigabitethernet} muda desta maneira:3524x1#show interfaces fastethernet 0/1 switchport Name: Fa0/1 Switchport: Enabled Administrative mode: trunk


```
Operational Mode: trunk Administrative Trunking Encapsulation: dot1q Operational Trunking
Encapsulation: dot1q Negotiation of Trunking: Disabled Access Mode VLAN: 0 ((Inactive))
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default) Trunking VLANs Enabled: ALL Trunking VLANs Active:
1,2 Pruning VLANs Enabled: 2-1001 Priority for untagged frames: 0 Override vlan tag
priority: FALSE Voice VLAN: none Appliance trust: none Self Loopback: No
```

- **show vlan** Use este comando verificar que as relações, ou as portas, pertencem ao VLAN correto. Neste exemplo, somente o Fa0/2 da relação pertence ao VLAN2. O resto das relações é os membros de VLAN 1:3524xl#

```
show vlan VLAN Name Status Ports ----
-----
----- 1 default active Fa0/3,
Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15,
Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2 2
VLAN0002 active Fa0/2 1002 fddi-default active 1003 token-ring-default active 1004 fddinet-
default active 1005 trnet-default active !--- Output suppressed.
```
- **show vtp status** Use este comando verificar a configuração de VTP no interruptor. Neste exemplo, o modo de VTP é transparente. O modo VTP correto depende da topologia da rede. Para detalhes no VTP, refira a [criação e a manutenção de VLAN](#).3524xl#

```
show vtp status VTP
Version : 2 Configuration Revision : 0 Maximum VLANs supported locally : 254 Number of
existing VLANs : 6 VTP Operating Mode : Transparent VTP Domain Name : VTP Pruning Mode :
Disabled VTP V2 Mode : Disabled VTP Traps Generation : Disabled MD5 digest : 0x74 0x79 0xD3
0x08 0xC0 0x82 0x68 0x63 Configuration last modified by 10.10.10.2 at 3-1-93 00:05:30
```

Switches CatOS

- **show port capabilities module/port** Use este comando verificar se a porta é capaz do entroncamento:cat5509

```
show port capabilities 3/1 Model WS-X5234 Port 3/1 Type 10/100BaseTX
Speed auto,10,100 Duplex half,full Trunk encap type 802.1Q,ISL Trunk mode
on,off,desirable,auto,nonegotiate Channel 3/1-2,3/1-4 Broadcast suppression percentage(0-
100) Flow control receive-(off,on),send-(off,on) Security yes Membership static,dynamic Fast
start yes QOS scheduling rx-(none),TX(1q4t) COs rewrite yes ToS rewrite IP-Precedence
Rewrite yes UDLD yes AuxiliaryVlan 1..1000,untagged,dot1p,none SPAN source,destination
```
- **show port module/port**cat5509> (enable) **show port 3/1** Port Name Status Vlan Level Duplex Speed Type

```
3/1 connected trunk normal a-full a-100 10/100BaseTX Port AuxiliaryVlan AuxVlan-Status
----- 3/1 none none Port Security Violation Shutdown-Time Age-Time
Max-Addr Trap IfIndex -----
--- 3/1 disabled shutdown 0 0 1 disabled 12 Port Num-Addr Secure-Src-Addr Age-Left Last-Src-
Addr Shutdown/Time-Left -----
----- 3/1 0 - - - - !--- Output suppressed.
```
- **show trunk module/port** Use este comando verificar o status de entroncamento e a configuração.cat5509> (enable) **show trunk *** - indicates vtp domain mismatch Port Mode Encapsulation Status Native vlan

```
3/1 nonegotiate isl trunking 1 Port Vlans allowed on trunk -----
----- 3/1 1-1005 Port Vlans allowed and active in
management domain -----
---- 3/1 1-2 Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned -----
----- 3/1 1-2 Nota: Para o
entroncamento do 802.1Q, a saída deste comando muda desta maneira:cat5509> (enable)
show trunk * - indicates vtp domain mismatch Port Mode Encapsulation Status Native vlan ----
----- 3/1 nonegotiate dot1q trunking 1
Port Vlans allowed on trunk -----
----- 3/1 1-1005 Port Vlans allowed and active in management domain -----
----- 3/1 1-2 Port Vlans in
spanning tree forwarding state and not pruned -----
----- 3/1 1-2
```
- **show vtp domain**cat5509> (enable) **show vtp domain** DomainName Domain Index VTP Version Local Mode Password

```
-- 1 2 Transparent - Vlan-count Max-vlan-storage Config Revision Notifications -----
----- 6 1023 0 disabled Last Updater V2 Mode Pruning
```

PruneEligible on Vlans -----
10.10.10.3 disabled disabled 2-1000

Troubleshooting

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

Informações Relacionadas

- [Criando e mantendo VLANs](#)
- [Criando e mantendo VLANs](#)
- [Configurando troncos do vlan de Ethernet](#)
- [Utilização de Portfast e outros comandos para reparar retardos de conectividade da inicialização de estação de trabalho](#)
- [Referência de Comandos de Switching do Cisco IOS Desktop, Release 12.0\(5\)XU](#)
- [Suporte a Produtos de LAN](#)
- [Apoio da Comutação LAN](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)